

Christ, Fabian (2018)

**Computerunterstütztes kooperatives Lernen (CSCL) im
Technikunterricht**

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1 - 2
1. Merkmale von CSCL	2 - 9
1.1 Basale Faktoren	2 - 6
1.1.1 Begriffskonkretisierung	2 - 4
1.1.2 Vor- und Nachteile von CSCL	4 - 5
1.1.3 Medieneinsatz und mögliche Methodenumsetzung	5 - 6
1.1.4 Lernformen von CSCL im Überblick	6
1.2 CSCL in der Schule	6 - 9
1.2.1 Sinn und Zweck des Einsatzes Neuer Medien im Unterricht	6 - 7
1.2.2 Pädagogische Dimension Neuer Medien	7 - 8
1.2.3 Gelingensbedingungen von CSCL	8 - 9
1.3 Vergleich von CSCL mit Kooperativem Lernen	9
2. Realisation im Technikunterricht	9 - 13
2.1 Anforderungen und technische Problemstellung	9 - 10
2.2 Begründung des gewählten Medieneinsatzes	11
2.3 Technische Umsetzung	11 - 13
3. Reflexion	14 - 15
Verzeichnisse	16 - 20

Einleitung

Digitale Medien sind Gegenstand des Lebensalltags. Lernschwierigkeiten von Schülern¹ und die Thematik der Digitalisierung sind immer wieder Fokus gesellschaftlicher und wissenschaftlicher Debatten. Gleichmaßen stehen Neue Medien im Zentrum von Forschung und Lehre, obwohl man ihnen nahelegt, mit einem großen Suchtfaktor in Form von störenden Reizen² behaftet zu sein, wenn es um gelingendes signifikantes (lebendiges vs. totem) Lernen geht. So bleibt zunächst die Frage offen, ob der gezielte Umgang mit Neuen Medien (z. B. Endgeräte wie Tablet oder PC) mögliche Anreize motivationalen Lernens bietet und somit zu einem nachweislichen Kompetenzzuwachs führt. Lehrkräfte stehen vor herausfordernden Fragen wie beispielsweise nach dem Wie, Wann und Wozu. Wozu benötigt man den Einsatz Neuer Medien im Unterricht, und wie erreichen Schüler ihr Lernziel? Dies sind Fragen, mit denen man Unterrichtsziele der Bildungsstandards konkretisieren kann. Handlungsfelder, die sich kompetenzstrategisch öffnen, stehen im Mittelpunkt einer sich stetig entwickelnden Gesellschaft. Transferiert man diese Erkenntnisse im Hinblick auf unterrichtliche Einsatzgebiete, so lässt sich schließlich folgern, dass der Mensch zum Lösen von Problemen geradezu prädestiniert ist, anstatt bloße Prozesse auswendig ‚wiederzukäuen‘ wie ein Papagei, was seiner kreativen Entwicklung und Eigenständigkeit abträglich wäre.³ Hier greift der Ansatz des computerunterstützten kooperativen Lernens (CSCL). Durch CSCL werden kooperative Arbeits- und Entwicklungsfelder mit dem Einsatz Neuer Medien verknüpft. Für Schüler und Lehrer setzt dies ein hohes Maß an Bereitschaft zur Weiterentwicklung und die Fähigkeit zu divergentem, konkludierten Denken voraus; eine Chance, mediale Vielfalt gemeinsam zu entdecken und voneinander, im Sinne Kooperativen Lernens, zu lernen. Die Ausbildungsstandards für den Vorbereitungsdienst in Baden-Württemberg sehen hierzu den Erwerb und Einsatz von Kompetenzen durch die Lehramtsanwärter vor.

Dementsprechend werden diese im Feld für Pädagogik und Technik dargelegt:

Pädagogik:

„Die Anwärtinnen und Anwarter können Unterrichtsmethoden und Aufgabenformen anforderungs-, sach- und situationsgerecht lern- und bildungswirksam entwickeln und [...]“

1 Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im gesamten Text auf eine ständige, explizite Geschlechtsdifferenzierung (z. B. Schülerinnen und/oder Schüler) verzichtet. Es ist immer von beiden Geschlechtern in einem heterogenen Umfeld auszugehen, falls nicht anderweitig vermerkt.

2 Vgl. http://www.muenchen.info/soz/pub/pdf/357_rundbrief_-_Innenteil_plus_Umschlag.pdf, [abger. am: 27.12.2017]

3 Vgl. http://www.systemische-professionalitaet.de/isbweb/component/option,com_docman/task,doc_view/gid,1606, [abger. am: 27.12.2017]

setzen moderne Informations- und Kommunikationstechnologien pädagogisch und didaktisch sinnvoll ein.“⁴ Hier ist anzumerken, dass die Aneignung von Unterrichtstechniken erforderlich ist, um diese dann in Verbindung mit IT effizient umzusetzen.

Technik:

„Die Lehreranwärterinnen und Lehreranwärter [sic!] können für den Technikunterricht relevante Medien didaktisch reflektiert und zielorientiert einsetzen.“⁵ Ebenfalls ist angeführt, dass die Anwarter einen Beitrag „zur Informationstechnischen Grundbildung“⁶ leisten.

Die Thematik aufgreifend, inwiefern computerunterstütztes kooperatives Lernen im Technikunterricht zu einem Zuwachs an Medienkompetenz führen kann, wird im Folgenden näher präzisiert.

1. Merkmale von CSCL

Bekannterweise gilt der Computer als grundlegendes Medium zur Informationsaneignung und -verarbeitung, welchem sich die Schule nicht verschließen darf, d. h. die unterrichtliche Nutzung Neuer Medien ist somit eine *Conditio sine qua non*, um Heranwachsenden Medienbewusstsein und -verantwortung zu vermitteln. Somit ist festzuhalten, dass eine bloße Orientierung an anwendungsbasierten Inhalten durch mechanische Softwarenutzung nicht zu Kompetenzerweiterung führt, wenn eine Vernetzung von Lernzielen und -inhalten fehlt. Daher muss CSCL anwendungs- und gruppenbasiert zugleich sein, um Lernpotential zu entfalten.

1.1 Basale Faktoren

1.1.1 Begriffskonkretisierung

U. Hinze legt dar, dass CSCL aus der „Definitionsphase“⁷ noch nicht erwachsen ist und aufgrund der geringen Anzahl empirischer Befunde es Differenzen in Bezug auf das Verständnis des Begriffsbildes gibt. Somit ist CSCL an eine „faktorale Multivariabilität“⁸ gekoppelt, die in Relation mit „Input, Outcome und den beeinflussenden Prozessvariablen“⁹

4 Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Seminaren für Didaktik und Lehrerbildung (Werkreal-, Haupt- und Realschulen) (2016): Ausbildungsstandards der Staatlichen Seminare für Didaktik und Lehrerbildung (Werkreal-, Haupt- und Realschulen), S. 6

5 Vgl. ebd., S. 64

6 Vgl. ebd.

7 Hinze, U. (2004): Computerunterstütztes kooperatives Lernen. Einführung in Technik, Pädagogik und Organisation des CSCL, Münster u. a.: Waxmann, S. 24

8 Vgl. Christ, F. (2015): Kooperatives und individuelles Lernen in medienunterstützten neuen Lernformen, Heidelberg, S. 126

9 Hinze, 2004, S. 24

steht. Daher ist das Erreichen einer Definition, die sich von anderen technologisch genutzten sowie didaktisch fundierten Bereichen abgrenzt, nur bedingt möglich. Es sind lt. Hinze „technologiedeterminierte Ansätze“¹⁰, die das Verständnis auf die Realisierbarkeit des technischen Artefaktes lenken, anstatt das „pädagogisch Sinnvolle“¹¹ vertiefend zu betrachten. Im Vergleich zu Hinze legt Lipponen dem Versuch einer Definition deutlich nach und grenzt das Mögliche von dem Realen ab, indem er konstatiert, dass das Begriffsbild in der Forschung „weder definitorisch klar, noch methodenzentriert“¹² klassifiziert ist.¹³ Somit lässt sich festhalten, dass CSCL ein weites Feld für sich einnimmt, das es zu erforschen gilt.¹⁴ Eine Möglichkeit, das Begriffsbild von CSCL einzugrenzen, erfordert einen Einblick in Prozesse des Lehren und Lernens, der an Komponenten der Information und Kommunikation¹⁵ als technische Erkenntnisquelle gebunden ist. CSCL steht durch seine Medienunterstützung im Mittelpunkt moderner pädagogischer Lernformen und erhält durch flexible Möglichkeiten des medialen Einsatzes „Lern-Leistungs-Effizienz“¹⁶, die durch kommunikative und kooperative Handlungsweisen im digitalen Feld immer mehr an Zuspruch gewinnt. Hinze differenziert CSCL auf zwei Ebenen (*individual-kognitiv, konstruktiv-sozial*)¹⁷. Diese gliedern sich in „standardisierte [...] Lerninhalte“¹⁸ auf individueller Ebene, die in kognitiv-prozedurale Erarbeitungsprozesse im Team münden.¹⁹ CSCL versteht sich daher als „eine hybride Lehr-/Lernform“²⁰, die in *synchrone* bzw. *asynchrone* Szenarien übergeht.²¹ Diese sind Rezeption und Interaktion (synchron) bzw. „online“²² oder „offline“²³, „kooperierend“²⁴ oder „nicht kooperierend“²⁵ (asynchron). U. Hinze legt dar, dass Faktoren wie „Symmetrie, Direktivität, Dauer, Sozialform, Wissensziel, Ort und Zeit“²⁶ auf gruppendynamische Prozesse in Form von „iterativen Dimensionen Koordination, Kooperation und Kommunikation [...] als einander bedingende Aspekte“²⁷ wirken. Stringenz, Struktur sowie Reflexion unterliegen

10 Ebd.

11 Ebd., S. 25

12 Christ, 2015, S. 127

13 Vgl. Lipponen, L. (2002): Exploring Foundations for Computer-Supported Collaborative Learning. In: Stahl, G. (Hrsg.): Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL community. Proceedings of the Computersupported Collaborative Learning 2002 Conference. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, S. 72 - 81

14 Vgl. Hinze, 2004, S. 25 ff.

15 Vgl. Ebd., S. 15

16 Christ, 2015, S. 127

17 Vgl. Hinze, 2004, S. 16

18 Ebd.

19 Vgl. Ebd.

20 Ebd., S. 17

21 Vgl. Ebd.

22 Ebd., S. 16

23 Ebd.

24 Ebd.

25 Ebd.

26 Hinze, 2004, S. 17

27 Ebd., S. 18

in verschiedenen Szenarien praxisorientierter Umsetzung.²⁸ Mason unterscheidet zwischen drei möglichen Szenarien (*Content and Support Model*, *Integrated Model*, *Wrap Around Model*).²⁹ Modelle nach der *Inhalts- und Unterstützungsmethode* sowie das der datenbasierten *Integration* bieten lt. Hinze nur bedingt die Möglichkeit für Lernende, sich im Team kooperativ zu entfalten.³⁰ Das erste Konzept legt dar, dass marginale „Ansätze von Kooperation zwischen den Lernenden“³¹ zwar vorhanden sind, im zweiten Konzept hingegen die Zeit des Lernens in Handlung und gemeinsames Erarbeiten der Inhalte übergeht.³² Das *Wrap Around Model* hingegen beschreibt Lernprozesse durch die äußere Zugabe einer „kooperativen Sammlung und Außeinandersetzung mit Informationen“³³. So lassen sich Lehr-Lern-Prozesse in Form von kooperativen Übungen im semi-virtuellen oder im virtuellen Sektor als „komplexes, interdisziplinäres“³⁴ Element erfassen. Individuelles und Kooperatives Lernen findet lt. Hinze hauptsächlich in „stark strukturierten Bahnen“³⁵ statt und wird in Form von Resultaten „additiv“³⁶ zusammengetragen.

1.1.2 Vor- und Nachteile von CSCL

Hinze beschreibt in Bezug auf CSCL Vor- und Nachteile (vgl. Übersicht Tab. 1³⁷). Trotz der in Tabelle 1 angeführten Nachteile bleibt offen, ob CSCL im Unterricht ausschließlich von den angeführten Vorteilen profitiert. Durch eine standardisierte Rhythmisierung einzelner CSCL-Phasen mithilfe von Computerprogrammen bzw. Applikationen, wirkt die Richtung des Lernprozesses sehr eng strukturiert.³⁸ Schüler lernen identische Inhalte, individuell oder in der Gruppe, ohne an ein Lernen im Gleichschritt gebunden zu sein. Prozessverluste wie beispielsweise der Ringelmann-Effekt, sind nicht außer Acht zu lassen.³⁹ Dieser beschreibt, dass ein Gruppenresultat deutlich schlechter ausfallen kann, als das Ergebnis der „individuellen Teilleistungen“⁴⁰ der jeweiligen Teilnehmer. Gruppenleistungen regulieren sich daher aufgrund ihrer Eigendynamik, *Groupthink* und *Verantwortungsdiffusion*

28 Vgl. Ebd.

29 Vgl. http://www.networkedlearningconference.org.uk/past/nlc1998/Proceedings/Mason_1.72-1.80.pdf, [abger. am: 27.12.2017]

30 Vgl. Hinze, 2004, S. 19; vgl. auch Wehr, H.; Carlsburg, G.-B. v. (Hrsg.) (2018): Kooperatives Lehren und Lernen lernen. Kreativität entfalten anhand kooperativer Lernprozesse, 4. Aufl., Augsburg: Brigg

31 Ebd.

32 Vgl. Ebd.

33 Ebd.

34 Hinze, 2004, S. 22. ff.

35 Ebd.

36 Ebd.

37 Siehe Verzeichnis: Tab. 1: Vor- und Nachteile von CSCL in direkter Anlehnung an Hinze (2004); vgl. Christ, 2015

38 Vgl. Hinze, 2004, S. 39

39 Ebd.

40 Christ, 2015, S. 131

dementsprechend.⁴¹ Dem kann man durch klare Rollenverteilung und mithilfe stetiger Motivation durch optisch und haptisch ansprechende Unterrichtsmaterialien, die zuvor didaktisch reduziert und unterrichtlich aufbereitet wurden, im analogen wie virtuellen Raum entgegenwirken. Auf Binnendifferenzierung mit ansprechenden Aufgaben ist zu achten, um leistungstarke Schüler zusätzlich zu fördern und die anderen Unterrichtsteilnehmer im Workflow nicht zu benachteiligen. *Grounding* ist möglich und beschreibt wechselnde Kommunikations-ebenen in Bezug auf Gruppenwissen. Faktoren wie u. a. „Sichtbarkeit“⁴², „Simultaneität“⁴³ und „Sequenz“⁴⁴ werden beim computerunterstützten kooperativen Lernen nur marginal oder überhaupt nicht tangiert.

1.1.3 Medieneinsatz und mögliche Methodenumsetzung

Hinze unterscheidet zwischen den Einsatzbereichen „Groupware“⁴⁵ und „CMC“⁴⁶ (Computer Mediated Communication). Die Tools von Groupware sind sehr vielseitig und dienen der medialen Unterstützung von „Kommunikation, Kooperation und Koordination“⁴⁷ im Workprozess von Gruppen. CMC deklariert eine digital ablaufende Ebene der Kommunikation. Visuelle Zeichen werden immer mehr durch „paralinguistische Möglichkeiten“⁴⁸ in Icons umgesetzt (z. B. „Emoticons“⁴⁹). Groupware lässt sich aufgrund seiner Multivariabilität nicht eingrenzen und wird daher als „Computerunterstützung von Arbeitsgruppen [...] durch die Nutzung spezieller Soft- und Hardware, Informations- und Kommunikationsdienste oder organisatorischer Werkzeuge beim Gruppenarbeitsprozess“⁵⁰ erfasst. Die Einsatzgebiete von Groupware sind somit lokal oder auch nicht lokal gebunden, synchron oder asynchron⁵¹ (vgl. Übersicht Tab. 2⁵²). In Bezug auf die Gesamthematik ist festzuhalten, dass Teamarbeit ausschließlich durch Synchronität durchführbar ist.⁵³ Die Bearbeitung von Arbeitsaufgaben läuft in der Regel durch Asynchronität ab. Individuelle Prozesse lassen sich beim Lösen von partiellen Aufgaben verzeichnen.⁵⁴ Dennoch wird der

41 Vgl. Hinze, 2004

42 Hinze, 2004, S. 42

43 Ebd.

44 Ebd.

45 Ebd., S. 46

46 Ebd.

47 Ebd.

48 Ebd., S. 74

49 Ebd.

50 Ebd., S. 47

51 Vgl. Ebd.

52 Siehe Verzeichnis: Tab. 2: Einsatz von Groupware in direkter Anlehnung an Hinze (2004); vgl. Christ, 2015

53 Vgl. Hinze, 2004, S. 49 ff.

54 Ebd.

finale Abschluss asynchron und interaktiv betrachtet.⁵⁵ Die „Theorie der Mediensynchronizität“⁵⁶ begründet den zuvor dargelegten Standpunkt darin, dass die Vielseitigkeit der Gruppenvarianz in Bezug auf Zeitgleichheit und dem „gemeinsamen Fokus“⁵⁷ sich in Abläufen von Divergenz und Konvergenz zeitigt.⁵⁸ „Push- und Pull-Prozesse“⁵⁹ sind synchron und nutzerorientiert ausgerichtet. Dies hat zur Folge, dass individuelle Vorzüge und „Nutzungsgewohnheiten“⁶⁰ im Mittelpunkt der Prozesse stehen. Sie sind somit zweckorientiert. Interaktive Bereiche von „Kommunikation, Koordination, Kooperation“⁶¹ bilden die medialen Hauptkomponenten von CSCL (z.B. Chat, Smart- und Whiteboards, Brainstormingtools, Doc-Management-Systeme, etc.).⁶² Diese stehen in wechselseitigem Verhältnis zueinander und unterstützen sich gegenseitig. Programme zur Digitalisierung von Think-Pair-Share-Prozessen in Form von Dokumentation, Sicherung und Datenaustausch sind „Standardtools“⁶³ von CSCL.

1.1.4 Lernformen von CSCL im Überblick

Ojstersek unterscheidet zwischen *tutor-*, *lerner-* und *teamzentrierten* sowie selbstgesteuerten „Lehr-/Lernformen“⁶⁴. Im Hinblick auf die Auswertung unterrichtspraktischer Inhalte stehen Lerner- und Teamzentrierung sowie Selbststeuerung im Zentrum der zu betrachtenden Lernformen (vgl. Übersicht Tab. 3⁶⁵).

1.2 CSCL in der Schule

1.2.1 Sinn und Zweck des Einsatzes Neuer Medien im Unterricht

Roigk differenziert zwischen *auditiven*, *visuellen*, *audiovisuellen* und *interaktiven* Medien.⁶⁶ Die einzelnen Handlungsfelder sind demnach *technischer*, *semantischer* und *pragmatischer* Natur.⁶⁷ Prozesse aus Hard- und Software (*Technik*), Kommunikation und Absichten

55 Vgl. Ebd.

56 Ebd.

57 Ebd.

58 Vgl. Ebd.

59 Ebd., S. 50 ff.

60 Ebd.

61 Ebd., S. 52 ff.

62 Ebd.

63 Ebd., S. 53

64 Ojstersek, N. (2009): Betreuungskonzepte beim Blended Learning. Gestaltung und Organisation tutorieller Betreuung, 2. akt. Aufl., Münster u. a.: Waxmann, S. 42; vgl. auch Wehr, H.; Carlsburg, G.-B. v. (Hrsg.) (2018): Kooperatives Lehren und Lernen lernen. Kreativität entfalten anhand kooperativer Lernprozesse, 4. Aufl., Augsburg: Brigg, S. 61 - 115

65 Siehe Verzeichnis: Tab. 3: Lernformen von CSCL und ihre Eigenschaften, in direkter Anlehnung u. a. an Ojstersek (2009), S. 42 – 53; vgl. auch Christ, 2015, S. 139

66 Vgl. http://fue-wiki.tubit.tu-berlin.de/lib/exe/fetch.php/lehrveranstaltungen:leitbilder:ausarbeitung_sandy_roigk.pdf, [abgerufen am: 28.12.2017]

67 Vgl. Ebd., S. 6

orientierter Austausch (*Pragmatik*), Schriftbild, Inhalt und Information (*Semantik*) stehen reziprok zueinander. Sie dienen dem Zweck, Zugänge zur Lernmaterie zu schaffen.⁶⁸ Der Einsatz Neuer Medien im Unterricht ist vielseitig und -schichtig. Somit spricht man auch von *didaktischen Medien*⁶⁹. Didaktische Medien können semi-digital durch eine Unterrichtsperson, jedoch auch über „Support-Medien“⁷⁰ digitaler Art am Nutzer zum Einsatz kommen. Aufgabe der Lehrkraft ist es, Neue Medien didaktisch sinnvoll, reflektiert und zielorientiert einzusetzen, um eine Lernprogression der Schüler zu gewährleisten.

1.2.2 Pädagogische Dimension Neuer Medien

Neue Medien können durch zielgerichteten Einsatz „IT-zentrierte Basistechniken sowie Anschauungen vermitteln, [...] wenn ein Unterricht nach gewohnten Bedingungen nicht möglich ist.“⁷¹ Hierbei ist gleichermaßen die Vermittlung und Aneignung von Kompetenzen und Inhalten in einer medial geprägten Gesellschaft zu verstehen. Abstrakte Inhalte sind im schulischen Handlungsfeld meist nur schwer vermittelbar und bedürfen notwendigerweise einer anschaulichen, didaktischen Reduktion (der Wirkungskreis von der Anschauung zur Anschaulichkeit über die sinnliche Wahrnehmung, Begriffsbildung und Verarbeitung über den Verstand). Ein Medium ist somit immer auf sein Einsatzgebiet hin zu prüfen und soll einen direkten Lebensweltbezug ermöglichen, der in Interessengebiete greift, um Lernzuwachs zu evozieren.⁷² Informationsbeschaffung sollte motivational rentabel sein und gleichzeitig eine Passung aufweisen. Dies bedeutet, dass der Usercontent den Bedürfnissen der Lernenden zuvor angepasst werden muss, Inhalte selbsterklärend kohärent sind und eine digitale Stringenz aufweisen, sodass eine Kompetenzerweiterung stattfinden kann. Software, die anfangs durch ihre Optik und intuitive Benutzeroberfläche annehmbar scheint bzw. aus Gründen der Ökonomie eine institutionelle Anschaffung begünstigt, kann nicht immer eine ausgewogene Kosten-Nutzen-Effizienz bieten.⁷³ Hieraus ist zu folgern, dass die Wahl von Hard- und Software immer zum Wohle des Lernenden auszurichten ist und nicht ausschließlich ökonomischen Zwecken dienen darf. Das Hauptaugenmerk liegt demnach lt. Arnold auf der „Lernsteuerung“⁷⁴, der Abbildung einer wirklichkeitsgetreuen grafischen Benutzeroberfläche und ebenfalls adäquaten Lernhilfen, auf die flexibel zugegriffen werden

68 Vgl. Ebd.

69 Vgl. Ebd.

70 Christ, 2015, S. 45

71 Christ, 2015, S. 74

72 Vgl. Ebd.

73 Vgl. Christ, 2015, S. 74

74 <https://www.e-teaching.org/didaktik/theorie/lerntheorie/arnold.pdf>, [abger. am: 28.12.2017]

kann. Lernende erfahren durch die zu verwendende Software eine semi-digitale Annäherung im kognitiven Raum, in dem Virtualität und Realität miteinander verschmelzen. Nach Glaser et al. stehen Faktoren wie die Auswahl an Medien und die „Lernumgebung“⁷⁵ in Verbindung mit den damit verknüpften „Lehr-Lern-Zielen“⁷⁶. So ist immer auf ein ausgewogenes Verhältnis von „Passung und Wirkung“⁷⁷ zu achten, denn „Lehrziele und Lehrmethoden“⁷⁸ müssen medial passend ausgerichtet sein, um „Lernprozesse“⁷⁹ dauerhaft zu ermöglichen. Somit lässt sich daraus folgern, dass „Medien im Unterricht“⁸⁰ für Lernende einen „Mehrwert“⁸¹ bieten, sofern sie eine didaktische Aufbereitung erfahren haben. Kerres hingegen postuliert, dass ein Medium nur dann einen zusätzlichen Wert bei Lernenden einnimmt, wenn es „zur Lösung bestimmter pädagogischer Anliegen“⁸² beiträgt. Dies lässt sich in Bereichen der „Effizienz“⁸³ und dem zu verzeichnenden „Potential [sic]“⁸⁴ der Lehr-Lern-Prozesse mithilfe von „Lernaufgaben“⁸⁵ im kooperativen Raum evozieren. Die flexible Einsetzbarkeit der Grundsystematik lässt sich in verschiedenen Sozialformen darstellen. Diese sind jedoch auf mediale Eignung zu prüfen und nach der Anzahl der Lernenden auszurichten.⁸⁶ CSCL-Anwendungen, wie beispielsweise über Tablets und geführte Applikationen, richten sich an Kleingruppen, während „dyadische“⁸⁷ Kommunikationsebenen sich auf Videochats in virtuellen Szenarien beziehen. Dementsprechend ist die zu verwendende Groupware anzupassen und dem kognitiven Spektrum der Lerngruppe so auszurichten, dass Lernende unabhängig von Ort oder Zeit immer dort abgeholt werden können, wo sie in ihrer Entwicklung stehen (kindgerechte und -gemäße Aufbereitung des Unterrichtsthemas und -materials).

1.2.3 Gelingensbedingungen von CSCL

Faktoren des Kooperativen Lernens greifen in die Medialisierung von CSCL und leisten einen Beitrag zur Entwicklung von „Sozialbeziehungen“⁸⁸. Brüning/Saum führen an, dass im

75 Glaser, M., S. Weigand, S. Schwan (2009): Mediendidaktik. In: Henninger, M. (Hrsg.): Handbuch Medien- und Bildungsmanagement. Weinheim; Basel: Beltz, S. 192

76 Ebd.

77 Christ, 2015, S. 82

78 Glaser et al., S. 192

79 Ebd.

80 <https://www.goethe.de/resources/files/pdf31/Unterrichtsprinzipien12.pdf>, S.3, [abger. am: 28.12.2017]

81 Ebd.

82 https://learninglab.uni-due.de/sites/default/files/mdidaktikkerres_0.pdf, S. 6, [abger. am: 28.12.2017]

83 Ebd.

84 Ebd.

85 Ebd.

86 Vgl. Glaser et al.

87 Ebd., S. 194

88 Christ, 2015, S. 118

Sozialgefüge des Teams ein „Interesse an der Sache/Aufgabe“⁸⁹ besteht und kollektive Zielgerichtetheit zur „Selbstwirksamkeit“⁹⁰ komplementär beiträgt, welche basale Strukturen für Teamarbeit und alternierende Formen des *Feedbacks* offenlegen.⁹¹ So liegt neben der Kompetenzerweiterung durch den Lernstoff, „das Verhältnis der Schüler untereinander“⁹² im Fokus von Kooperation und Kommunikation, als Erweiterungsprodukt von Sozialkompetenzen. Um dies zu realisieren, werden CSCL-Kleingruppen von bis zu *vier Personen*⁹³ gebildet, denen Selbst- und Fremdverantwortung übertragen wird, welche in Verbindung mit gegenseitiger Unterstützung und *konstruktiver Kommunikation*⁹⁴ stehen. Ebenfalls ist es erforderlich, den technischen Aspekt in Form von Anwendbarkeit der Mediennutzung zu betrachten. Nur durch Passung der Technik in Verbindung mit Methode, Sozialform, didaktischen Prinzipien (vgl. 1.2.2) und dem Lernenden im Mittelpunkt des Geschehens, können CSCL-Sequenzen gelingen. Eine weitere Voraussetzung ist eine stetige Schulung der Lehrkräfte und ihre pädagogische Bereitschaft, Schüler für Neue Medien zu begeistern, sodass selbstentdeckendes Lernen (Exploration) möglich ist.

1.3 Vergleich von CSCL mit Kooperativem Lernen

Den vielseitigen Unterschieden zwischen CSCL und Kooperativem Lernen wurde bereits in den vorherigen Teilkapiteln Rechnung getragen. Der Tabelle 4⁹⁵ (siehe Verzeichnis) ist zu entnehmen, inwieweit CSCL in Bereiche des Kooperativen Lernens greift.

2. Realisation im Technikunterricht

Computer und Internetanschlüsse zählen in nahezu allen Haushalten zur Alltagskultur. Dennoch bilden Tablet-PCs ein Nischenprodukt, dessen Umgang für viele Kinder und Jugendliche neue Lernpotenziale offenlegt, wie die JIM⁹⁶- und KIM⁹⁷-Studie zeigen. Daher ist es umso wichtiger, Schüler an die neue Informationsquelle behutsam heranzuführen und ihnen

89 Brüning, L.; Saum, S. (2015): Erfolgreich unterrichten durch Kooperatives Lernen, Band 2: Neue Strategien zur Schüleraktivierung - Individualisierung - Leistungsbeurteilung - Schulentwicklung, 5. Aufl., Essen: NDS Verlag, S. 144

90 Ebd.

91 Vgl. Ebd.

92 Ebd., S. 145

93 Vgl. Ebd., S. 132

94 Brüning, L.; Saum, S. (2009): Erfolgreich unterrichten durch Kooperatives Lernen, Band 1: Strategien zur Schüleraktivierung, 5. überarb. Aufl., Essen: NDS Verlag, S. 134

95 Siehe Verzeichnis: Tab. 4: CSCL und Kooperatives Lernen im Vergleich; vgl. u. a. auch Universität zu Köln: http://www.inklusion-lexikon.de/KooperativesLernen_Scholz.php, [abger. am: 28.12.2017]

96 Vgl. https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2017/JIM_2017.pdf, S. 8 ff., [abger. am: 30.12.2017]

97 Vgl. https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2016/KIM_2016_Web-PDF.pdf, S. 29, [abger. am: 30.12.2017]

Raum zur explorativen Entwicklung zu geben bzw. ihnen bei Rückfragen informativ zur Seite zu stehen.

2.1 Anforderungen und technische Problemstellung

Unterrichtliche Expertise im Technikunterricht zeigt, dass gerade bei praktischen Arbeiten mit komplexen Aufgabenteilen eine hohe Frustrationstoleranz der Lernenden erforderlich ist, um Erfolgserlebnisse zu erzielen. Die Erfahrung, Belohnungsaufschub zu erdulden, um positive Resultate zu erhalten, können Heranwachsende nicht immer schultern. Dadurch laufen sie Gefahr, schnell die Lust am Lernen zu verlieren, wie Studien von Mischel zeigen (vgl. Marshmallow-Test).⁹⁸ Um medialen Strategieverwerb zu ermöglichen, greift hier das Konzept von CSCL, indem analoge und digitale Arbeitsteile miteinander verknüpft werden. Motivationstäler werden durch spielerischen Umgang mit pädagogisch aufbereiteten Inhalten durch explorative Nutzung handlungs- und produktionsorientiert im Flow überbrückt. Die Wahrnehmung von Zeithürden wird somit als weniger intensiv empfunden.⁹⁹ Da Technikunterricht praxisorientiert und fachübergreifend abläuft, wird die analoge Erarbeitung von theoretischen Inhalten in der Gruppe nach der Think-Pair-Share-Methode¹⁰⁰ ausgestaltet, mit praktischen Beispielen gestützt und durch medialen Support in Einzelphasen gefestigt. Durch das computerunterstützte Aufbereiten der Pair-Share-Phase führen Schüler den digitalen Prozess des Teilens und Austauschens medial aktiv durch. Dies lässt sich dadurch erkennen, dass sie ihre Zwischenresultate und Ergebnisse per WLAN innerhalb des Klassenverbandes über eine interne Studentcloud teilen, noch bevor Inhalte mittels einer Präsentation plenar zugeführt werden. Schüler sind daher gefordert, verschiedene Gruppenrollen auf eine digitale Informationsebene zu transportieren. Sie tauschen sich dadurch untereinander zielgerichtet aus und die Eigendynamik der Großgruppe verlagert sich auf das Bestreben, gemeinsam erfolgsorientiert zu arbeiten. Dies kann geschehen, noch bevor die Lehrkraft über eine Systembarriere (Android-iOs-Koppelung) die Ergebnisse selektiert, welche vor Ort am Ende der jeweiligen Stunde besprochen werden (Beamersystem). Ein Eingreifen der Lehrperson in Einzelprozesse ist jederzeit möglich. Wie dies im Detail abläuft, wird im Folgenden näher erläutert werden.¹⁰¹

98 Vgl. <https://www.apa.org/helpcenter/willpower-gratification.pdf>, [abger. am: 29.12.2017]

99 Vgl. <http://www.psych.uni-potsdam.de/people/rheinberg/messverfahren/flow-fks.pdf>, [abger. am: 29.12.2017]

100 Vgl. Brüning/Saum, 2009 u. 2015; vgl. auch Wehr/Carlsburg, 2018, S. 84 ff.

101 Vermerk: Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind weitere Informationen der CD-ROM zu entnehmen.

2.2 Begründung des gewählten Medieneinsatzes

Um CSCL im Technikunterricht reibungslos durchführen zu können und nicht auf klassische Drittsysteme (Medialalternativen: z. B. Fotokamera, OHP, PC-Raum, Speichermedien, Videowagen, etc.) angewiesen zu sein, wurde ein CSCL-Koffer entwickelt, der bewährte Technik miteinander verbindet und mittels seiner Teilkomponenten völlig autark einsetzbar ist (Inhalt: 7 Android-Tablets für Schüler, 1 iOS-Tablet für die Lehrkraft, drei verschiedene Serverplattformen mit selbst induzierendem WLAN, Koffer mit Ladestation und aktivem Kühlungssystem).¹⁰² Der Einsatz des CSCL-Koffers kann mit einem Apple TV und einem Beamer sowie weiteren IT-Komponenten (z. B. Visualizer) gekoppelt werden, um die Nutzererfahrung von Schülern und Lehrern gleichermaßen zu optimieren. Der Entschluss, digitale Medien im Unterricht einzusetzen, erscheint durch ihre flexible Einsatzfähigkeit, Nutzerfreundlichkeit und multimediale Informationseigenschaft im Vergleich zu genannten Medialalternativen als sinnvoll, da der Einsatz von Spitzentechnologie an Schulen den Vorgaben des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg entspricht.¹⁰³

2.3 Technische Umsetzung

Die zu verwendende Groupware wurde auf die kognitiven Bedürfnisse der Technikklasse abgestimmt und passend konfiguriert, sodass eine möglichst kleinschrittige Vorgehensweise im Unterricht möglich ist. Dies ist insofern nötig, da Schüler unterschiedliche kognitive Voraussetzungen und Vorbildungen in den Technikunterricht mitbringen und stufenweise unterstützend ihr emotionales und motivationales Interesse am Lehr-/Lernstoff entfacht werden sollte. Auf diesem Lernwege kann Medienkompetenz Schülern heterogener Lebensumfelder zusätzliche Zugänge bieten, Hürden des Lernens selbstständig und kooperativ begleitend zu überwinden.¹⁰⁴ Um dies zu realisieren, wurde der CSCL-Koffer in der Unterrichtseinheit Elektrotechnik in der achten Klasse im Fach Technik eingesetzt. Nachdem Regeln über den verantwortlichen Umgang mit Medien besprochen und Gruppenstammkarten¹⁰⁵ mit einer permutativen Rollenverteilung zugewiesen wurden, haben die Schüler den Funktionsumfang der Tablet-PCs zusammen mit der Lehrkraft durch einfache Testläufe der Applikationsbedienung an einem Demonstrationstisch entdeckt. Diese Art der

102 Vermerk: Technische Daten siehe CD-ROM.

103 Vgl. <http://www.seminare-bw.de/site/pbs-bw-new/get/documents/KULTUS.Dachmandant/KULTUS/Seminare/seminare-bw/Ausbildungsstandards/Medienbildungsplan/Medienbildungsplan.pdf>, u. a. S. 11 ff. [abger. am: 30.12.2017]

104 Vgl. <https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/en/publication/download/773>, [abger. am: 30.12.2017]

105 Gruppenstammkarten: Vorlage siehe CD-ROM

Sozialform ist für die Großgruppe eine positive Form der Ritualisierung und wird von den Schülern gut angenommen. Parallel hierzu werden stationäre Studentclouds (SD-Karten gebundene Filehubs mit WLAN-Erzeugung) aktiviert, und die vorkonfigurierten Endgeräte buchen sich automatisch in die verschlüsselten Netze ein. Eine optimale Netzabdeckung ist Voraussetzung für flüssigen Datentransfer. Die WLAN-Konfiguration korreliert nicht mit schulinternen Bandbreiten und wurde vorab mit dem IT-Administrator der Schule abgestimmt. Erst nachdem die Schüler mit dem Student-Mode der Tablets vertraut sind, können sie über eine Studentcloud die geführte Aufgabenstellung abrufen.¹⁰⁶ Im ersten Unterrichtsabschnitt wurden vier Gruppen zu jeweils maximal drei Schülern gebildet. Diese sahen sich innerhalb der Gruppe Teilsequenzen zum schrittweisen Aufbau von elektrischen Schaltungen an (Relais als Hauptkomponente der Schaltung)¹⁰⁷. Ein für Elektrotechnik überarbeitetes foliertes Placemat¹⁰⁸ mit Steckbrettplatzierungsmöglichkeit (Fixierung durch Klettband) dient der Ergebnissicherung.¹⁰⁹ Die Schüler gehen nach der Think-Pair-Share-Methode analog vor, analysieren die Videobeiträge, testen praktische Anwendungsmöglichkeiten an Realobjekten und halten ihre Zwischenergebnisse (Notizen, schrittweise Vorgehensweise, Schaltskizzen) in ihren Individualfeldern jeweils schriftlich fest. Danach platzieren sie ihr Steckbrett in der Mitte des Placemats, bauen nach Vorgabe und ihren Aufzeichnungen die Arbeitsaufgabe funktional auf. Hierzu können sie bei Verständnisschwierigkeiten in den Videos nachschauen (unbegrenzt, flüssiges Vor- und Rückspulen der Videosequenzen möglich), in der Studentcloud bereits über Vorabergebnisse mit anderen Gruppen kommunizieren und ebenfalls ihren Lehrer um Hilfestellung bitten. Die Rolle der Lehrkraft hat hier reine Supportfunktion (Lernbegleiter). Klassische Lehrerrollen aufzugeben ist notwendig, um exploratives Lernen unter Realbedingungen zu ermöglichen. Support besteht im Classroom Management (Social Settings), bei der Erklärung unterrichtsstofflicher Prozesse und in der Führung u. a. durch die Aufgabenstellung. Durch Abschluss der semi-digitalen Phase, erfolgt die Vorbereitung der jeweiligen Gruppen auf die anstehende Ergebnissicherung. Hierzu fotografieren sie mit einer intuitiv bedienbaren Applikation (vgl. CamScanner¹¹⁰) zur Sicherung von Dokumenten ihr Endergebnis ab. Die Erreichung von Teilzielen kann auch in einer schrittweisen Dokumentation aneinandergereiht

106 Aufgabeninformationen und Resultate siehe Anlage bzw. CD-ROM

107 Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (2016): Gemeinsamer Bildungsplan der Sekundarstufe 1, Technik, Stuttgart, S. 20 ff.

108 Placemat: DIN A3-Format, foliert, zur umweltfreundlichen Mehrfachnutzung mit wasserlöslichen Folienstiften

109 Ergebnissicherung siehe Datensatz auf CD-ROM

110 Auflistung der Konfiguration ist der CD-ROM zu entnehmen.

werden. So sind schnelle Schüler in der Lage, Teilschritte zu überspringen, während Lernstarter ihre Progression stufenweise dokumentieren können, um zwischen ihren Einzelschritten flexibel zu interagieren. Das jeweils erstellte Gruppendokument wird mit dem Gruppennamen und dem Arbeitsthema versehen, in eine PDF-Datei umgewandelt und auf eine Studentcloud übertragen. Über eine Systembarriere kann die Lehrkraft zu jeder Zeit mit einem Tablet (iPad Mini) auf beide Studentclouds zugreifen, Arbeitsergebnisse selektieren und via Apple-TV-Beamer-Koppelung wichtige Inhalte zur Ergebnissicherung sowie den Aufgriff der Ausgangsproblematik in den Fokus des Stundenabschlusses setzen. Ergänzend ist anzumerken, dass eine Systembarriere eingerichtet wurde, sodass Schüler in einer Sandbox nur auf ihre androidbasierte Plattform zugreifen können, um über Studentclouds Inhalte gemeinsam einzusehen. Sie erfahren über den Lehrer hiermit ein pädagogisches Monitoring und können in einem geschützten Raum digitales Lernen erfahren, ohne sich Beobachtungszwängen oder aggressivem Controlling ausgesetzt zu fühlen. Ein mögliches Risiko, über Fehlbedienung der Endgeräte Datenverlust zu erleiden, ist sehr gering, da die Ausgangsdaten immer auf den Tablets zusätzlich zwischengespeichert werden. Die Migration von Android- und iOS-Plattformen erfährt über die verwendete Schnittstelle reibungslosen Datenaustausch. Eine duale Verschlüsselung der von den Schülern erhobenen Daten (Geräte- und WLAN-Verschlüsselung) ist gegeben. In weiteren Unterrichtsstunden wurde die vorhandene Relaischaltung um einen Fotowiderstand erweitert. Eine anwendungsorientierte Ausgestaltung steht anhand eines Alltagsbeispiels (Alarmanlage) im Zentrum des mehrperspektivischen Ansatzes technischer Bildung (MpA)¹¹¹, um der Thematik die Abstraktion zu nehmen. Die Schüler wurden beauftragt, mittels ihrer bereits erworbenen Kompetenzen ein optisches Alarmsystem zu entwickeln, das bei Lichteinfall einen Einbruch in ein Modellhäuschen über eine LED simuliert. Hierzu wurde ein Papercraft-Haus¹¹² aus bedrucktem Fotokarton gruppenteilig gefertigt und mit Bauteilen bestückt. Die Datensicherung und der digitale Transfer lief dementsprechend wie zuvor bekannt ab. Im Anschluss an diesen Arbeitsauftrag folgt eine Sequenz über Löttechnik. Der CSCL-Koffer ist bereits ergänzender Bestandteil meines Technikunterrichts, da sich das eingesetzte System bei Schülern großer Beliebtheit erfreut.

111 Vgl. Schmayl, W. (2013): Didaktik allgemeinbildenden Technikunterrichts, 2. durchges. Aufl., Baltmannsweiler: Schneider, S. 128 ff.

112 <http://cp.c-ij.com/en/contents/CNT-0010863/index.html>, [abger. am: 01.12.2017]

3. Reflexion

Im ersten Kapitel wurden die Merkmale von CSCL konkretisiert. Der zielgerichtete Einsatz Neuer Medien wird als notwendige Ergänzung im Unterricht verstanden, um Schülern neben fachlicher Professionalität Medienbewusstsein und -verantwortlichkeit zu vermitteln. Aufgrund zu geringer empirischer Befunde, ist es bisweilen nicht möglich, das Begriffsbild von CSCL defintorisch einzugrenzen. Daher scheinen Langzeitstudien im schulischen Umfeld in dieser Sache als notwendig. Trotz der bekannten Nachteile von CSCL (vgl. 1.1.2) ist es möglich, Neue Medien mit didaktisch aufbereiteter Groupware so einzusetzen, dass diese aufgrund ihrer medialen Vielfalt von Lernenden als hoch motivational und aktivierend empfunden werden. Prozesse der Kommunikation, Koordination und Kooperation werden lerner- und teamzentriert sowie selbstgesteuert angesprochen. Im schulischen Umfeld können CSCL-Systeme als didaktische Medien, sofern sie sinnvoll, reflektiert und zielorientiert eingesetzt werden, Zugänge zu Lernanreizen schaffen. Dies erscheint besonders dann gegeben, wenn Unterricht nach gewohnten Bedingungen an seine Grenzen stößt (vgl. 1.2.2). CSCL kann daher u. a. einen Beitrag zur Entwicklung von Sozialbeziehungen und zur Selbstwirksamkeit leisten. Der lernende Mensch steht im Mittelpunkt des Geschehens. Dennoch sind Passung von Methode, Technik, Sozialform und den damit verbundenen didaktischen Prinzipien notwendig, damit CSCL gelingen kann. Um im Technikunterricht Zugänge zu CSCL zu schaffen (vgl. Kapitel 2), wurde die Groupware auf die heterogenen Bedürfnisse der Klasse angepasst. Dementsprechend wurden Videosequenzen kleinschrittig ausgelegt, Arbeitsaufträge vor Ort gemeinsam besprochen und Ankerpunkte gesetzt, um Erfolgserlebnisse stufenweise zu ermöglichen. Mittels der Think-Pair-Share-Methode haben Schüler fächerübergreifende Kompetenzen angewandt, auf einem Placemat ihre Ergebnisse vorab gesichert und mithilfe der Tablets ihre Daten über ein internes Filesharingsystem für die Endergebnissicherung im Plenum geteilt. Während des Erstkontaktes der Schüler mit den Tablets war festzustellen, dass anfangs Schwierigkeiten beim Zugriff auf die Arbeitsinhalte bestanden, da die Ordertiefe im Dateimanager nicht direkt auf der Benutzeroberfläche lag. Dies wurde mittlerweile behoben. Seitdem ist in der Tabletnutzung eine flüssigere Bedienbarkeit zu verzeichnen, da wesentlich weniger Fragen zur Nutzung der Tablets bzw. Presets auftauchen und somit eine höhere Qualität der hochgeladenen Arbeitsergebnisse festzustellen ist (z. B. weniger verwaschene Fotografien, aufbereitete Inhalte durch die Schüler). Ebenfalls wird nun das flexible Hin- und Herspringen zwischen den

Videsequenzen aufmerksamer genutzt, um weitere Details in den Videos zu erkunden. Praktische Aufgaben können somit schneller rekapituliert werden. Die Ergebniserzielung läuft schneller und ruhiger ab. Obwohl im Vergleich zum Kooperativen Lernen die unterrichtliche Vorbereitung aufgrund der Erstellung von Videosequenzen, der Wartung und Pflege des Stand-Alone-Systems und der Groupware mit einem höheren Aufwand verbunden ist, ist davon auszugehen, dass Themenkonfigurationen anhand der Kompetenzvorgaben des Bildungsplanes dementsprechend angepasst werden können, um aus langfristiger Sicht auf gespeicherte Presets der im Koffer installierten zusätzlichen WLAN-Datenbank zuzugreifen. Als unterrichtliche Ergänzung ist der Einsatz von Neuen Medien für CSCL als sinnvoll zu erachten, da weitere kognitive Zugänge bei Schülern geschaffen werden. Dennoch sollen Praxisphasen im Technikunterricht erhalten bleiben. Daher ist die unterrichtliche Vorgehensweise anzupassen. Abschließend bleibt zu konstatieren, dass CSCL für den Technikunterricht sowie auch für andere unterrichtliche Lernfelder aufgrund seiner vielseitigen Zugänge und seiner flexiblen Einsetzbarkeit einen pädagogischen Mehrwert bietet. Schüler haben mittels Neuer Medien die Möglichkeit, in einem geschützten digitalen Raum, unter Schaffung *positiver interpersonalen Interdependenz*¹¹³ selbstentdeckendes Lernen zu erfahren. Ausgangsfragen über den Einsatz Neuer Medien und wie Schüler ihre Lernsequenz erfüllen können, wurde bereits im ersten und zweiten Kapitel diskutiert. Eine Erweiterung der Medienkompetenz konnte durch den zunehmend angstfreien medialen Zugang der Schüler und dem immer mehr versierten Umgang mit den Tablets (z. B. flüssigere, motorische Wischgesten, Nutzung von Applikationen, schnellere Ergebniserzielung durch zuvor erworbene Problemlösestrategien, etc.) empirisch nicht nachgewiesen werden. Trotzdem sind ansprechende Ergebnisse¹¹⁴ der Einzelsequenzen entstanden, die den Übungsgehalt im Umgang mit Neuen Medien verdeutlichen.¹¹⁵ Die Ausprägung von Medienkompetenz benötigt daher ein großes Zeitspektrum, das Schüler nutzen können, um diese zu entwickeln bzw. zu erweitern. Neue Medien können ihnen auf diesem Weg lediglich eine Stütze sein. Dennoch wäre es informativ, empirische Befunde über eine Langzeit- und Replikationsstudie zu erforschen, um eindeutige Aussagen über die Kompetenzerweiterung von CSCL im Technikunterricht treffen zu können.

113 Vgl. http://djaco.bildung.hessen.de/schule/allgemeines/begabung/Netzwerke/Weilburg/vortrag_susanne_lin-klitzing_weilburg_2014.pdf, [abger. am: 31.12.2017]

114 Hierbei ist anzumerken, dass die Schüler ihre Schaltungen funktional aufgebaut haben, jedoch mit der Verkabelung der Häuschen nicht fertig geworden sind.

115 Vgl. Datensatz auf CD-ROM

Verzeichnisse

1. Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
CD-ROM	Compact Disc Read-Only Memory
CMC	Computer Mediated Communication
CSCL	Computer-supported cooperative learning
IT	Informationstechnik
JIM	Jugend, Information, (Multi-) Media
KIM	Kinder und Medien, Computer und Internet
LED	Light Emitting Diode
MpA	mehrperspektivischer Ansatz
OHP	Overheadprojektor
PC	Personal Computer
TV	Television
WLAN	Wireless Local Area Network (drahtloses LAN)

2. Daten (CD-ROM)

Technische Informationen und weitere im CSCL-Unterricht eingesetzte Materialien sind aus Gründen der Übersichtlichkeit der beigelegten CD-ROM zu entnehmen.

3. Tabellenverzeichnis

Vorteile von CSCL	Nachteile von CSCL
<i>- Motivation - gruppenzentrierter Kompetenzerwerb - Kooperation und Kommunikation - erhöhte Flexibilität - mediale Vielfalt</i>	<i>- starrer Lernweg - Prozessverluste - Mangel an sozialer Präsenz - Grounding - Informationsüberlastung und fehlende Kommunikationsqualität</i>

Tab. 1: Vor- und Nachteile von CSCL in direkter Anlehnung an Hinze (2004)

	Synchronität	Asynchronität
lokal gebunden	<ul style="list-style-type: none"> - Ort und Zeit identisch - Electronic-Meeting-Systeme 	<ul style="list-style-type: none"> - Informationsaustausch zeitlich versetzt - Koordination – und Administrationsabläufe
lokal ungebunden	<ul style="list-style-type: none"> - Kooperation synchron - Screen-Sharing durch Bildschirmkoppelung 	<ul style="list-style-type: none"> - hochflexibel - Koordination von Gruppenarbeit laufend erhöht

Tab. 2: Einsatz von Groupware in direkter Anlehnung an Hinze (2004)

Lernformen	Eigenschaften
lernerzentriert	<ul style="list-style-type: none"> - zentrale Schüleraktivierung - Self-Controlling-Management - Moderator-Tutoring (online) - selbstgesteuertes Lernen, Kommunikation und Kooperation - Lernmaterial plattformzentriert
teamzentriert	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunikation, Kooperation und Interaktion sowie aktiver Wissensaustausch - kognitive Lehr-Lern-Prozesse, Erwerb von Schlüsselqualifikationen - tutorgestützt (online) - metakognitive Lernentwicklung, Reflexion von Lernstrategien und Gruppenprozessen; Selbstdisziplin und Eigenverantwortung
selbstgesteuert	<ul style="list-style-type: none"> - individuelles Abrufen von Inhalten - selbstständiges Kombinieren und Koordinieren von Lehr-Lern-Materialien

Tab. 3: Lernformen von CSCL und ihre Eigenschaften, in direkter Anlehnung u. a. an Ojstersek (2009)

CSCL	Kooperatives Lernen
<ul style="list-style-type: none"> - Motivation durch medienzentrierte Inhalte und mediale Vielfalt - Lerninhalte bedienen sich der Trias aus Lerner- und Teamzentrierung sowie Selbststeuerung - gruppenzentrierter und individueller Kompetenzerwerb - Kooperation und Kommunikation - erhöhte Flexibilität durch variablen Einsatz 	<ul style="list-style-type: none"> - Inhalte stark lerner- und teamzentriert - Kompetenzerwerb alleine und in der Gruppe möglich (Think – Pair – Share) - Erwerb von Sozialkompetenzen durch Erfahrbarmachen von verantwortungsbewussten Rollenfunktionen in der Gruppe, mittels Schaffung positiver, interpersonaler Abhängigkeiten - temporale und lokale Gebundenheit

Tab. 4: CSCL und Kooperatives Lernen im Vergleich

Literaturverzeichnis

1. Primärliteratur

Brüning, L.; Saum, S. (2009): Erfolgreich unterrichten durch Kooperatives Lernen, Band 1: Strategien zur Schüleraktivierung, 5. überarb. Aufl., Essen: NDS Verlag

Brüning, L.; Saum, S. (2015): Erfolgreich unterrichten durch Kooperatives Lernen, Band 2: Neue Strategien zur Schüleraktivierung - Individualisierung - Leistungsbeurteilung - Schulentwicklung, 5. Aufl., Essen: NDS Verlag

Christ, F. (2015): Kooperatives und individuelles Lernen in medienunterstützten neuen Lernformen, Heidelberg

Glaser, M., S. Weigand, S. Schwan (2009): Mediendidaktik. In: Henninger, M. (Hrsg.): Handbuch Medien- und Bildungsmanagement. Weinheim; Basel: Beltz, S. 192

Hinze, U. (2004): Computerunterstütztes kooperatives Lernen. Einführung in Technik, Pädagogik und Organisation des CSCL, Münster u. a.: Waxmann

Lipponen, L. (2002): Exploring Foundations for Computer-Supported Collaborative Learning. In: Stahl, G. (Hrsg.): Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL community. Proceedings of the Computersupported Collaborative Learning 2002 Conference. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, S. 72 - 81

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Seminaren für Didaktik und Lehrerbildung (Werkreal-, Haupt- und Realschulen) (2016): Ausbildungsstandards der Staatlichen Seminare für Didaktik und Lehrerbildung (Werkreal-, Haupt- und Realschulen)

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (2016): Gemeinsamer Bildungsplan der Sekundarstufe 1, Technik, Stuttgart

Ojstersek, N. (2009): Betreuungskonzepte beim Blended Learning. Gestaltung und Organisation tutorieller Betreuung, 2. akt. Aufl., Münster u. a.: Waxmann

Schmayl, W. (2013): Didaktik allgemeinbildenden Technikunterrichts, 2. durchges. Aufl., Baltmannsweiler: Schneider

Wehr, H.; Carlsburg, G.-B. v. (Hrsg.) (2018): Kooperatives Lehren und Lernen lernen. Kreativität entfalten anhand kooperativer Lernprozesse, 4. Aufl., Augsburg: Brigg

2. Sekundärliteratur (Internetquellen)

http://www.muenchen.info/soz/pub/pdf/357_rundbrief_-_Innenteil_plus_Umschlag.pdf,
[abger. am: 27.12.2017]

http://www.systemische-professionalitaet.de/isbweb/component/option,com_docman/task,doc_view/gid,1606, [abger. am: 27.12.2017]

http://www.networkedlearningconference.org.uk/past/nlc1998/Proceedings/Mason_1.72-1.80.pdf, [abger. am: 27.12.2017]

http://fue-wiki.tubit.tu-berlin.de/lib/exe/fetch.php/lehrveranstaltungen:leitbilder:ausarbeitung_sandy_roigk.pdf, [abger. am: 28.12.2017]

<https://www.e-teaching.org/didaktik/theorie/lerntheorie/arnold.pdf>, [abger. am: 28.12.2017]

<https://www.goethe.de/resources/files/pdf31/Unterrichtsprinzipien12.pdf>,
[abger. am: 28.12.2017]

https://learninglab.uni-due.de/sites/default/files/mdidaktikkerres_0.pdf,
[abger. am: 28.12.2017]

http://www.inklusion-lexikon.de/KooperativesLernen_Scholz.php, [abger. am: 28.12.2017]

https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2017/JIM_2017.pdf,
[abger. am: 30.12.2017]

https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2016/KIM_2016_Web-PDF.pdf,
[abger. am: 30.12.2017]

<https://www.apa.org/helpcenter/willpower-gratification.pdf>, [abger. am: 29.12.2017]

<http://www.psych.uni-potsdam.de/people/rheinberg/messverfahren/flow-fks.pdf>,
[abger. am: 29.12.2017]

<http://www.seminare-bw.de/site/pbs-bw-new/get/documents/KULTUS.Dachmandant/KULTUS/Seminare/seminare-bw/Ausbildungsstandards/Medienbildungsplan/Medienbildungsplan.pdf>, [abger. am: 30.12.2017]

<https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/en/publication/download/773>,
[abger. am: 30.12.2017]

<http://cp.c-ij.com/en/contents/CNT-0010863/index.html>, [abger. am: 01.12.2017]

http://djaco.bildung.hessen.de/schule/allgemeines/begabung/Netzwerke/Weilburg/vortrag_susanne_lin-klitzing_weilburg_2014.pdf, [abger. am: 31.12.2017]

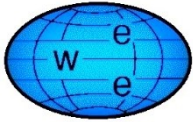
Vermerke

Allgemeine Information:

Literaturquellen in englischer Sprache wurden, sofern nicht anderweitig vermerkt, sinngemäß ins Deutsche übersetzt. Wenn Verlinkungen abgerufen werden, sind diese vorher im Header auf Zeilenumbrüche zu prüfen. Eine dauerhafte Verfügbarkeit im Internet verlinkter Dokumente kann weder gewährleistet, noch garantiert werden. Bei dem Vermerk *in (direkter) Anlehnung* wurden Inhalte, ganz oder teilweise, im Wortlaut übernommen.

Bezeichnungen:

Verwendete Bezeichnungen, Informationen oder Markenzeichen zu Endgeräten und Applikationen in Bild und Wortlaut sind Eigentum der jeweiligen Hersteller und dienen lediglich der sachdienlichen Beschreibung.



Weltbund
für Erneuerung der Erziehung

An den:

Weltbund für Erneuerung der Erziehung – deutschsprachige Sektion e. V
Keplerstraße 87
D - 69120 Heidelberg

Einverständniserklärung

Hiermit genehmige ich die Veröffentlichung dieser Publikation für den Weltbund für Erneuerung der Erziehung.

Arbeitstitel: Computerunterstütztes kooperatives Lernen (CSCL) im
Technikunterricht

Heidelberg, den 24.02.2019

gez. Fabian S. B. Christ

Vermerk:

Im Rahmen der Mitgliedschaft gilt die Genehmigung auch ohne handschriftliche Unterzeichnung als erteilt, da in anderer Form bereits vorliegend.